УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства образования

и науки Российской Федерации

от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г. №\_\_\_\_

**Федеральный государственный образовательный**

**Стандарт высшего образования**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень образования: | Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации |
| Образовательные программы: | Образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре |
| Направление подготовки: |  |
| код: | 150700 |
| наименование: | Машиностроение |
| Квалификация: | Исследователь – преподаватель высшей школы |

Направление подготовки «Машиностроение» включает следующие специальности научных работников: 05.02.05 «Роботы, мехатроника и робототехнические системы», 05.02.07 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», 05.02.08 «Технология машиностроения», 05.02.09 «Технологии и машины обработки давлением», 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии», 05.02.11 «Методы контроля и диагностика в машиностроении» «05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям), 05.16.04 «Литейное производство», 05.16.09 «Материаловедение (по отраслям)».

**I. Общие положения**

1. Настоящий Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС) устанавливает требования, обязательные при реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации: 150700 «Машиностроение».
2. Соответствующие требованиям настоящего ФГОС программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации, указанному в пункте 1 настоящего ФГОС (далее соответственно – программы аспирантуры, направление подготовки), реализуются организациями, осуществляющими образовательную деятельность (далее – организации), в соответствии с лицензией, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, в целях создания аспирантам, осваивающим программы аспирантуры (далее – обучающиеся), условий для достижения установленных настоящим ФГОС результатов освоения программ аспирантуры, подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени.
3. Высшее образование по программе аспирантуры может быть получено в следующих формах:

а) в организациях, осуществляющих образовательную деятельность:

в очной форме;

в заочной форме;

б) вне организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в форме самообразования.

1. Объем программы аспирантуры составляет 180 / 240 зачетных единиц (в зависимости от 3 или 4 лет обучения), объем указанной программы, реализуемый за один учебный год (далее – годовой объем программы), при очной форме обучения – 60 зачетных единиц.
2. Срок получения образования по программе аспирантуры (адъюнктуры) (далее – срок получения образования) по очной форме обучения составляет 3/ 4 года (в зависимости от конкретной специальности научных работников, которые охватываются направлением подготовки «Машиностроение»).
3. Годовой объем программы и срок получения образования по заочной форме обучения, при сочетании различных форм обучения, при наличии иных особенностей реализации указанной программы, а также особенностей отдельных категорий обучающихся устанавливаются организацией в соответствии с общими требованиями к трудоемкости программ аспирантуры и срокам получения образования по указанным программам, установленными Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждаемым Министерством образования и науки Российской Федерации.
4. Профессиональная деятельность выпускников по программе аспирантуры (адъюнктуры) имеет следующие характеристики:
   1. область профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности выпускников аспирантуры включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Машиностроение», содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на:

* применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов и технологического оборудования;
* использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;
* проведении маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков её изготовления, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
  1. объекты профессиональной деятельности выпускников:

Объектом профессиональной деятельности выпускника аспирантуры являются избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, относящиеся к объектам машиностроительного производства:

* технологическое оборудование и инструментальная техника;
* технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
* средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
* нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения;
* отработка на технологичность конструкции машины, как объекта производства;
* оптимизация выбора исходных заготовок в машиностроении, обеспечивающего при заданном качестве минимальные затраты ресурсов при изготовлении деталей;
* технологические процессы, их состав и структура, обеспечивающие заданное качество изделий и снижение затрат различных ресурсов для их изготовления;
* математическое моделирование технологических процессов и методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения;
* методы проектирования, в том числе автоматизированного, и оптимизации технологических процессов;
* технологическое обеспечение и повышение качества поверхностного слоя, точности и долговечности деталей машин;
* проблемы управления технологическими процессами в машиностроении.
  1. виды профессиональной деятельности выпускников:

Выпускник аспирантуры должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

* самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
* производственно-технологической деятельности в области машиностроительного производства;
* педагогической деятельности в сфере высшего образования.

**II. Требования к результатам освоения программ аспирантуры**

1. В результате освоения программ аспирантуры (адъюнктуры) у обучающегося должны быть сформированы:

* **универсальные компетенции**, формируемые в результате освоения программ аспирантуры (адъюнктуры) по всем направлениям подготовки;
* **общепрофессиональные компетенции**, определяемые направлением подготовки либо направлением подготовки и направленностью программы аспирантуры (адъюнктуры) в рамках направления подготовки (далее – направленность программы);
* **профессиональные компетенции**, определяемые направленностью программы.

1. У обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные компетенции:

* используя методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени, осознавая целостность системы научных знаний об окружающем мире, умея ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры, способен принимать решения, обеспечивающие свое личностное развитие;
* способен воспринимать и генерировать новые идеи в области профессиональной деятельности;
* способен на научной основе организовывать свой труд, владеет культурой мышления, способен к обобщению, критическому осмыслению и систематизации информации, ее анализу и синтезу;
* использует научную литературу, сеть Интернет и другие источники информации, в том числе на иностранных языках, для своего интеллектуального развития, повышения профессионального уровня, осознает необходимость передовых знаний и умений, в том числе в смежных областях профессиональной деятельности, способен самостоятельно осваивать новые знания в этих областях;
* владеет одним (английским, преимущественно) или несколькими иностранными языками, как средством делового общения, применяет базовую и специальную лексику языка, профессиональную терминологию, владеет навыками устной и письменной коммуникации, владеет навыками научно-технического и организационно-управленческого делопроизводства на иностранном языке;
* способен работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, умеет вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди коллектива;
* способен, владея основами инженерной педагогики, вести преподавательскую работу со студентами на уровне, отвечающим современным знаниям и перспективам их развития.

1. У обучающегося должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

а) вне зависимости от направленности программы:

* способен к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав и «ноу-хау», умеет отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;
* способен формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу;
* умеет профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;
* владеет научно-предметной областью знаний;
* способен свободно ориентироваться в области преподаваемых предметов и соответствующих научных исследований;
* владеет теорией и методикой преподавания;
* способен выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения.

б) в соответствии с направленностью программы:

* способен составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую;
* способен преподавать, применяя инновационные образовательные технологии и активные методы обучения;
* владеет организацией и управлением образовательного процесса.

1. Организация при формировании программы аспирантуры:

* включает в полном объеме в состав требований к результатам освоения программы аспирантуры универсальные компетенции, установленные пунктом 9 настоящего ФГОС, и общепрофессиональные компетенции, установленные подпунктом «а» пункта 10 настоящего ФГОС;
* в соответствии с направленностью программы выбирает общепрофессиональные компетенции из числа установленных подпунктом «б» пункта 10 настоящего ФГОС;
* при необходимости дополняет перечни универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленные пунктами 9 и 10 настоящего ФГОС;
* формирует перечень профессиональных компетенций в соответствии с направленностью программы.

**III. Требования к структуре программ аспирантуры**

1. Программа аспирантуры включает в себя базовую часть, являющуюся обязательной вне зависимости от направленности программы, и вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений в соответствии с направленностью программы.
2. Программа аспирантуры имеет структуру, указанную в таблице.

Таблица

Структура программы аспирантуры (адъюнктуры)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Структурные элементы программы | | Трудоём-кость (в зачётных единицах) |
| Индекс | Наименование |
| П.1 | **Блок 1 «Образовательные дисциплины (модули)»** | 30 |
| П.1.Б | Базовая часть | 9 |
| П.1.Б.01 | Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» |  |
| П.1.Б.02 | Дисциплина (модуль) «История и философия науки» |  |
| П.1.В | Вариативная часть | 21 |
| П.2 | **Блок 2 «Практика»** |  |
| П.2.В | Вариативная часть |  |
| П.3 | **Блок 3 «Научно-исследовательская работа»** |  |
| П.3.В | Вариативная часть |  |
| П.2+3 | **Блок 2 «Практика» и блок 3 «Научно-исследовательская работа» – итого** | 141\*/201\*\* |
| П.4 | **Блок 4 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)»** | 9 |
| П.4.Б | Базовая часть | 9 |
| П.0.Б | **Базовая часть – итого** | 18 |
| П.0.В | **Вариативная часть – итого** | 162\*/222\*\* |
| П.0 | **ВСЕГО** | 180\*/240\*\* |

1. Блок 1 включает в себя базовую и вариативную части, блоки 2 и 3 в полном объеме относятся к вариативной части, блок 4 в полном объеме относится к базовой части программы аспирантуры (адъюнктуры).
2. Трудоёмкость дисциплин (модулей) «Иностранный язык» и «История и философия науки» базовой части блока 1, блоков 2 и 3 программы аспирантуры (адъюнктуры) устанавливается организацией.

**IV. Требования к условиям реализации программ аспирантуры**

**Требования к кадровому обеспечению**

1. Реализация программы аспирантуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими ученую степень и занимающимися научной деятельностью. К реализации дисциплины (модуля) «Иностранный язык» базовой части блока 1 программы аспирантуры допускаются преподаватели иностранного языка, не имеющие ученой степени.
2. Не менее 25 % преподавателей, обеспечивающих реализацию программы аспирантуры, должны иметь ученую степень доктора наук либо ученую степень кандидата наук и ученое звание профессора.
3. Научный руководитель и консультант, назначенные обучающемуся, должны иметь ученую степень доктора наук или ученую степень кандидата наук, осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по профилю направления подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

**Требования к материально-техническому**

**и учебно-методическому обеспечению**

1. Минимально необходимый перечень материально-технического обеспечения программ аспирантуры по настоящему направлению подготовки включает в себя специализированные кабинеты и лаборатории, оснащенные современным технологическим оборудованием в соответствии с научной специальностью, средствами контроля и исследований показателей качества изделий машиностроения, комплектами научной литературы, в том числе периодическими научными изданиями.
2. Реализация программы аспирантуры должна обеспечиваться наличием в организации учебно-методической документации и комплекта учебных материалов по каждой дисциплине (модулю) и виду практики, соответствующих рабочим программам дисциплин (модулей) и практик и обеспечивающих самостоятельную работу обучающихся.

Учебно-методическая документация должна быть представлена в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») или локальной информационно-телекоммуникационной сети организации (далее – локальная сеть), а в случае применения электронного обучения – в электронной информационно-образовательной среде организации.

1. Реализация программы аспирантуры должна обеспечиваться наличием в организации библиотеки, в том числе электронной, обеспечивающей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд должен быть укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания, соответствующими рабочим программам дисциплин (модулей) и практик.

Указанные издания должны быть представлены в электронно-библиотечной системе организации с обеспечением каждому обучающемуся индивидуального неограниченного доступа к указанной системе посредством сети «Интернет». В случае, если доступ к указанным изданиям не обеспечивается через электронно-библиотечную систему, библиотечный фонд должен быть укомплектован соответствующими печатными изданиями из расчета не менее 25 экземпляров изданий основной учебной литературы и не менее 2 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

1. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения с наличием лицензий (при необходимости лицензирования программного обеспечения) в количестве, необходимом для выполнения всех видов учебной деятельности обучающихся.
2. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и печатными образовательными ресурсами, указанными в пунктах 20 и 21 настоящего ФГОС, с учетом их индивидуальных возможностей.

**Требования к финансовому обеспечению**

1. Финансовое обеспечение реализации программ аспирантуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки.
2. Нормативные затраты на оказание государственной услуги в сфере образования по реализации программы аспирантуры формируются с учетом следующих параметров.
3. соотношение численности преподавателей и обучающихся:

при очной форме обучения – 1 : 9;

при заочной форме обучения – 1 : 12;

б) требуется содержание сложного оборудования и (или) использование специализированных материальных запасов;

1. необходима организация стационарных практик.

Составляющими базового норматива затрат являются:

- фонд оплаты труда персонала, принимающего непосредственное участие в оказании государственной услуги;

- приобретение материальных запасов;

- затраты на приобретение литературы, формирующей библиотечные фонды, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, непосредственно связанных с реализацией образовательной программы;

- затраты на организацию учебной и производственной практики, в том числе проживание и суточные проходящих практику и сопровождающих;

- затраты на коммунальные услуги;

- затраты на содержание особо ценного движимого и недвижимого имущества;

- затраты на приобретение услуг связи;

- затраты на приобретение транспортных услуг, включая расходы на проезд профессорско-преподавательского состава до места прохождения практики и обратно для обучающихся и сопровождающих преподавателей;

- фонд оплаты труда прочего персонала;

- затраты на повышение квалификации профессорско-преподавательского состава, включая затраты на суточные расходы и расходы на проживание;

- затраты на восстановление стоимости основных средств, в том числе на средства пожаротушения, приобретение и обновление программных продуктов, не относящихся к материальным активам;

- затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной и оздоровительной работы среди обучающихся.

Разработчик: МГТУ им. Н.Э. Баумана

Ректор А.А. Александров